

BEST AVAILABLE

970 2443



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 39 09 766 C2

⑮ Int. Cl. 6:

H 04 M 1/00

H 04 B 1/38

B 1

⑯ Aktenzeichen: P 39 09 766.8-31  
⑯ Anmeldetag: 23. 3. 89  
⑯ Offenlegungstag: 5. 10. 89  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 6. 7. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
23.03.88 JP P 68725/88

⑯ Patentinhaber:  
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑯ Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 81679 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., Pat.-Anwälte, 33617  
Bielefeld

⑯ Erfinder:  
Haraguchi, Shinya, Tokio/Tokyo, JP; Nakahara,  
Kiyonori, Tokio/Tokyo, JP

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 35 03 308 A1  
EP 01 85 138 A2  
JP 62-26 937 A

⑯ Schnurloses Telefon

DE 39 09 766 C2

DE 39 09 766 C2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein schnurloses Telefon mit einer Grundeinheit und einem Handgerät, welche beiden Teile über Radiowellen miteinander kommunizieren.

Ein schnurloses Telefon gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus DE 35 03 308 A1 bekannt. Bei ihm werden die während des Ladevorgangs übertragenen Codewortsignale durch Funk übermittelt, sobald eine vorgegebene Zeitspanne ab Beginn eines Ladevorgangs abgelaufen ist. Das zu übertragende Codewort wird vor jedem Übertragen durch einen Zufallsgenerator neu erzeugt. Wenn es übertragen worden ist, wird es an die Grundeinheit zurückgesendet und mit dem von dort übertragenen Codewort verglichen. Stimmen die beide Codewörter miteinander überein, wird der Vorgang beendet.

Aus EP-0 185 138 A2 ist es bekannt, die Vereinbarung von Funkkanälen, vorzugsweise mittels Datentelegrammen über einen zu einer Basisstation gehörenden Kontakt und einen zur tragbaren Station gehörenden weiteren Kontakt auszuführen. Dieses Kontaktpaar kann zu einer Kontaktanordnung gehören, über die ein in der tragbaren Station vorhandener Akkumulator aus dem Fernsprechnetz, an das die ortsfeste Station über eine Leitung angeschlossen ist, aufbzw. nachgeladen wird.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein schnurloses Telefon anzugeben, mit dem ein Codewort mit besonders hoher Betriebssicherheit übertragen werden kann.

Das erfindungsgemäße schnurlose Telefon ist durch die Merkmale von Anspruch 1 gegeben. Eine vorteilhafte Weiterbildung ist Gegenstand von Anspruch 2.

Demgemäß ist ein schnurloses Telefon mit

- einer Grundeinheit mit
- einer Sende- und Empfangseinheit für Radiowellen,
- einer Batterieladeeinrichtung,
- einem Codewortspeicher,
- einem Ladestromkontakt und
- einer Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung, die ermittelt, wann ein Ladevorgang stattfindet und Codewortsignale überträgt, sobald eine vorgegebene Zeitspanne ab Beginn eines Ladevorgangs abgelaufen ist; und
- mit einem Handgerät mit
- einem Lautsprecher und einem Mikrofon,
- einer Sende- und Empfangseinrichtung zum Senden von Signalen zur Grundeinheit und zum Empfangen von Signalen von dort,
- einer aufladbaren Batterie,
- einem Codewortspeicher,
- einem Ladestromkontakt und
- einer Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung, die ermittelt, wann ein Ladevorgang stattfindet, und sobald eine vorgegebene Ladebedingung erfüllt ist, die Codewortsignale aus den empfangenen Signalen extrahiert, das Codewort bildet und dieses im Codewortspeicher speichert,
- wobei das Handgerät das empfangene Codewort über einen freien Kanal zurücksendet, woraufhin die Grundeinheit das übertragene Codewort mit dem über den freien Kanal zurückgesendeten Codewort vergleicht und den Vorgang beendet, wenn das zurückgesendete Codewort mit dem übertragenen übereinstimmt.

erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die La-

devorgangs-Ermittlungseinrichtung einen Optokoppler im Handgerät aufweist, mit einer vom Ladestrom der Batterie durchflossenen Leuchtdiode und einem das Licht dieser Leuchtdiode empfangenden Phototransistor, dessen Kollektor-Emitterspannung über einen Widerstand von der Batterie abgeleitet und zum Eingang eines Invertiergliedes geführt ist, welches, sobald der Ladevorgang der Batterie so weit fortgeschritten ist, daß das Handgerät wieder ordnungsgemäß arbeitet und der Phototransistor das Leuchten der Leuchtdiode feststellt, an seinem Ausgang ein Signal erzeugt, das einen Interrupt der Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung verursacht.

Während bei dem aus DE 35 03 308 A1 bekannten schnurlosen Telefon im Handgerät als vorgegebene Ladebedingung die in der Grundeinheit überprüfte Ladebedingung verwendet wird, ob nämlich eine vorgegebene Zeitspanne ab Beginn eines Ladevorgangs abgelaufen ist, verwendet das erfindungsgemäße schnurlose Telefon die eben genannte Bedingung nur im Grundgerät, ermittelt jedoch im Handgerät zusätzlich, ob der Ladevorgang so weit fortgeschritten ist, daß das Handgerät wieder ordnungsgemäß arbeitet. Erst wenn dies der Fall ist, beginnt die Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung im Handgerät mit der Codewortverarbeitung. Dadurch ist sichergestellt, daß auch bei einem sehr langsam ablaufenden Ladevorgang die Codewortverarbeitung erst vorgenommen wird, wenn sichergestellt ist, daß das Handgerät anschließend ordnungsgemäß betrieben werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines durch Figuren veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines schnurlosen Telefons, bei dem das Handgerät mit der Grundeinheit zusammengesteckt ist, um eine Batterie im Handgerät nachzuladen;

Fig. 2 ein Blockdiagramm der Schaltungen eines schnurlosen Telefons, bei dem ein Codewort über Ladekontakte zugleich mit einem Ladestrom übertragen wird; und

Fig. 3 ein Flußdiagramm zum Erläutern eines Programms, das in Anwendung der Schaltung gemäß Fig. 2 ausgeführt wird.

Die Grundeinheit 2 gemäß Fig. 1 und Fig. 2 weist eine Spannungsversorgung 272 mit einem Transformator, einem Gleichrichter und anderen Bauteilen auf. Sie wird über einen Netzstecker 271 mit Spannung versorgt und wandelt diese in Gleichspannung mit vorgegebenem Wert. Diese Gleichspannung versorgt die Schaltungsteile der Grundeinheit 2, unter anderem eine Ladeschaltung 273, die mit einem Ladekontakt 278 verbunden ist.

Die Ladeschaltung 273 weist Transistoren Q1 und Q2 auf. Zwischen dem Ausgangsanschluß der Spannungsversorgung 272 und dem Ladekontakt 278 liegen ein Widerstand R1 und der Emitter und Kollektor des Transistors Q1. Zwischen dem genannten Ausgangsanschluß und Masse liegen Dioden D1 und D2, ein Widerstand R2 sowie der Kollektor und Emitter des Transistors Q2. Die Basis des Transistors Q1 ist an den Verbindungspunkt zwischen der Diode D2 und dem Widerstand R2 geschlossen. Der Basis des Transistors Q2 wird über einen Widerstand R6 ein Steuersignal TXID von einer Steuerschaltung 240 zugeführt. Das Signal TXID nimmt normalerweise hohen Pegel ein, von einem Wert, der demjenigen eines Befehlssignales entspricht, das einen Steuercode CTRL enthält, wenn das Codewort ID, das in einem Speicher des Handgeräts 1 gespeichert ist, erneu-

ert oder bestätigt wird.

Zwischen dem Ausgangsanschluß der Spannungsversorgung 272 und Masse liegt eine Ladevorgangs-Ermittlungsschaltung 274, die aus einer Reihenschaltung eines Widerstandes R4, dem Emitter und Kollektor eines Transistors Q3 und einer spannungsbestimmenden Diode D3 besteht. Die Basis des Transistors Q3 ist über einen Widerstand R3 mit dem Kollektor des Transistors Q1 verbunden. Die Kollektorausgangsspannung CHRG vom Transistor Q3 wird einem Interrupt-Eingangsanschluß INT der Steuerschaltung 240 zugeführt. Diese Steuerschaltung ist im Ausführungsbeispiel ein Mikrorechner  $\mu$ PD75104 der Firma NEC.

Die Grundeinheit 2 weist noch einen Massekontakt 279 auf, der dann, wenn das Handgerät 1 mit der Grundeinheit 2 zusammengesteckt ist, wie in Fig. 1 dargestellt, einen Massekontakt 179 am Handgerät 1 kontaktiert.

Im Handgerät 1 ist eine aufladbare Batterie 171 mit niedriger Impedanz vorhanden, z. B. eine Nickel-Kadmium-Batterie. Sie versorgt alle Bauteile mit Spannung. Das Aufladen der Batterie erfolgt durch das Zuführen eines Ladestromes über einen Kontakt 178, der den zugehörigen Ladekontakt 278 an der Grundeinheit 2 kontaktiert, wenn die beiden Teile zusammengesteckt sind. In den Weg zwischen dem Ladekontakt 178 und der Batterie 171 ist eine lichtemittierende Diode D5 eines Optokopplers PC geschaltet.

Der Optokoppler PC ist Teil einer Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung 175. Zwischen den positiven Anschluß der Batterie 171 und Masse sind ein Widerstand R5 und der Kollektor und Emitter eines Fototransistors Q5 des Optokoppler PC geschaltet. Das Kollektorausgangssignal vom Transistor Q5 wird durch einen Inverter 176 invertiert und das invertierte Ausgangssignal RXID wird einem Interrupteingang INT einer Steuerschaltung 140 sowie einem Anschluß Q1 als Port-Eingangssignal zugeführt. Die Steuerschaltung im Ausführungsbeispiel ist ein Mikrorechner  $\mu$ PD75108 der Firma NEC.

Ein ROM 142 der Steuerschaltung 140 im Handgerät 1 speichert eine Interrupt-Unterroutine 10, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist, während ein ROM in der Steuerschaltung 240 in der Grundeinheit 2 eine Interrupt-Unterroutine 20 speichert, wie sie ebenfalls in Fig. 3 dargestellt ist.

Wenn das Handgerät 1 nicht in die Grundeinheit 2 gesteckt ist, ist der Kontakt 278 offen, so daß auch bei vorliegendem Signal TXID kein Kollektorstrom durch den Transistor Q1 fließt. Der Transistor Q3 ist daher ausgeschaltet und seine Kollektorausgangsspannung CHRG ist auf niedrigem Pegel. Wenn das Kollektorsignal CHRG auf niedrigem Pegel ist, gibt es keine Interrupt-Aufforderung an die Steuerschaltung 240 ab, obwohl der Kollektor mit dem interrupt-Eingang INT verbunden ist.

Da außerdem dem Kontakt 178 im Handgerät 1 keine Spannung zugeführt wird, leuchtet die lichtemittierende Diode D5 nicht und dementsprechend ist der Transistor Q5 ausgeschaltet. Das invertierte Signal RXID liegt auf niedrigem Pegel, so daß auch an die Steuerschaltung 140 keine Interrupt-Aufforderung ergeht.

In diesem Zustand kann der Benutzer eingehende und ausgehende Gespräche führen.

Wenn dagegen das Handgerät 1 in die Grundeinheit 2 gesteckt ist, wie in Fig. 1 dargestellt, um die Batterie 171 aufzuladen, werden Verbindungen zwischen den Kontakten 178 und 179 bzw. 278 und 279 hergestellt, wie aus Fig. 2 ersichtlich.

Das Steuersignal TXID nimmt dann hohen Pegel ein, wodurch der Transistor Q2 eingeschaltet wird, was auch zum Einschalten des Transistors Q1 führt. Der Kollektorstrom vom Transistor Q1 fließt über die Kontakte 278 und 178 und die LED D5 zur Batterie 171, die so durch den auf einen konstanten Wert geregelten Kollektorstrom vom Transistor Q1 geladen wird.

Wenn der Kollektorstrom durch den Transistor Q1 fließt, wird der Transistor Q3 eingeschaltet, wodurch das Signal CHRG hohen Pegel einnimmt, was zu einem Interrupt der Steuerschaltung 240 führt.

Auf das Interruptsignal an die Steuerschaltung 240 hin beginnt eine CPU derselben, eine Unterroutine 20 ab einem Schritt 21 (Fig. 38) abzuarbeiten, wobei im ersten genannten Schritt dafür gesorgt wird, daß weitere Interrupts verhindert werden. In einem Schritt 22 wird dafür gesorgt, daß die Gesprächsfunktion der Grundeinheit 2 für eine vorgegebene Zeitspanne aufgehoben wird. Die Zeitspanne ist so gewählt, daß sichergestellt ist, daß das Aufladen der Batterie 171 abgeschlossen ist und das Handgerät 1 wieder ordnungsgemäß betrieben werden kann. Wenn die Zeitspanne abläuft, arbeitet das Handgerät 1 bereits wieder normal.

Es folgt dann ein Schritt 23, in dem ein neues Codewort 10 zum Beispiel auf Grundlage von Zufallszahlen gebildet wird. Dieses Codewort wird im RAM 254 gespeichert. In einem Schritt 24 wird ein freier Kanal gesucht. Wenn ein freier Kanal gefunden worden ist, wird in einem Schritt 25 das Befehlssignal CMND erzeugt. In diesem Fall enthält der Steuercode CTRL im Befehlssignal CMND Daten, die anzeigen, daß gesendet wird, und über welchen freien Kanal das Senden erfolgt. Das Befehlssignal CMND enthält auch das im Schritt 23 neu gebildete Codewort ID.

In einem Schritt 26 wird das im Schritt 25 erzeugte Befehlssignal CMND dem Transistor Q2 als Signal TXID zugeführt. Der Transistor Q2 wird durch das Befehlssignal CMND ein- und ausgeschaltet, wodurch auch der Ladestrom für die Batterie 171, wie er über die Kontakte 278 und 178 fließt, ein- und ausgeschaltet wird.

Sobald das Handgerät 1 in die Grundeinheit 2 gesteckt ist, beginnt das Laden der Batterie 171, so daß auch sogleich die LED D5 im Optokoppler PC aufgrund des durch sie fließenden Ladestroms leuchtet.

Sobald der Ladevorgang so weit fortgeschritten ist, daß das Handgerät 1 wieder ordnungsgemäß arbeitet, wird das Leuchten der LED D5 durch den Transistor Q5 im Optokoppler festgestellt, woraufhin das Signal RXID hohen Pegel einnimmt, was einen Interrupt der Steuerschaltung 140 zur Folge hat.

Auf das eben genannte Interruptsignal hin beginnt die CPU 141 in der Steuerschaltung 140 die Unterroutine 10 gemäß Fig. 3 abzuarbeiten. In einem ersten Schritt 11 werden weitere Interrupts verhindert. In einem folgenden Schritt 12 wird das auch an einen Eingangsport gegebene Signal RXID verwertet. Dieses Signal RXID entspricht dem Befehlssignal CMND, wie es im Schritt 26 von der Grundeinheit 1 durch Ein- und Ausschalten des Ladestroms für die Batterie 171 erzeugt wird.

Wird in Schritt 12 festgestellt, daß das über die Leitung empfangene Signal RXID mit dem gesendeten Signal CMND übereinstimmt, wird das Senden eines FM-Signales Su in einem Schritt 13 freigegeben. In einem Schritt 14 werden das Codewort ID und der Steuercode CTRL aus dem Befehlssignal CMND gewonnen, wie es in Schritt 26 gesendet wurde. In einem Schritt 15 wird dieses Signal CMND als Echo mit Hilfe des FM-Signales Su zur Grundeinheit 2 zurückgesendet. Der Sen-

dekanal für das FM-Signal Su wird aus den freien Kanälen auf Grundlage der Daten für einen freien Kanal ausgewählt, wie sie in Schritt 26 für das Befehlssignal CMND gebildet wurden.

Sobald das Befehlssignal CMND zurückgesendet worden ist, wird das Senden des FM-Signales Sd in einem Schritt 16 gesperrt.

Das FM-Signal Su wird in einem Schritt 27 daraufhin untersucht, ob das im zurückgesendeten Befehlssignal CMND enthaltene Codewort 10 mit dem gesendeten Wort übereinstimmt, d. h. es wird untersucht, ob das Codewort richtig zurückgesendet wurde. Wenn dies der Fall ist, wird in einem Schritt 28 ein Befehlssignal CMND gebildet, das eine Bestätigung enthält. Dieses Befehlssignal mit Bestätigung wird in einem Schritt 29 an das Handgerät gesendet. Das im Schritt 28 gebildete Befehlssignal wird mit Hilfe des Signales TXID auch über die Kontakte 278 und 178 gesendet, wie dies auch in Schritt 26 erfolgte.

Wenn das Befehlssignal CMND vom Handgerät 1 empfangen wird, wird das in Schritt 26 empfangene Codewort ID im RAM 154 in einem Schritt 17 gespeichert. In einem Schritt 18 werden wieder Interrupts zugelassen und die Unterroutine 10 wird beendet. Ebenfalls zugelassen werden wieder Interrupts in der Grundeinheit, was durch einen Schritt 31 erfolgt.

Wenn in Schritt 27 festgestellt wird, daß das Codewort ID fehlerhaft ist, geht das Programm direkt zum Schritt 31 über.

Die Batterie 171 wird so lange durch den geregelten Konstantstrom geladen, wie eine vorgegebene Ladezeitspanne noch nicht abgelaufen ist. Ist diese Spanne abgelaufen, nimmt das Signal TXID niedrigen Pegel ein, wodurch der Transistor Q1 ausgeschaltet wird und der Ladestrom zur Batterie 171 unterbrochen wird.

Wie vorstehend beschrieben, wird das Codewort ID erneuert oder bestätigt, wenn das Handgerät 1 in die Grundeinheit 2 gesteckt wird, um die Batterie 171 aufzuladen. Wird ein neues Codewort ID von der Grundeinheit 2 zum Handgerät 1 gesendet, so wird es wieder zurückgesendet, um festzustellen, ob das Handgerät 1 das Codewort ID richtig empfangen hat. Dadurch wird bei einem erfindungsgemäßen Gerät vermieden, daß ein falsches Codewort ID gespeichert wird.

Dadurch, daß das Codewort ID über die Ladekontakte 278 und 178 übertragen wird, sind für diesen Zweck keine gesonderten Kontakte erforderlich, was zu kompakter Bauweise führt.

Kompakte Bauweise wäre auch dann möglich, wenn das Codewort über einen Übertragungskanal gesendet würde. Dies würde jedoch zu dem Problem führen, daß dann, wenn im Empfangsbereich des von der Grundeinheit 2 gesendeten Signales ein anderes schnurloses Handgerät 1 betrieben werden würde, dessen Codewort mit dem gesendeten Codewort übereinstimmt, dieses andere Handgerät anstelle des eigenen Handgerätes antworten würde, was dazu führen würde, daß anschließend die Grundeinheit 2 nicht mit dem eigenen Handgerät 1 kommunizieren könnte, da die Codeworte nicht übereinstimmen würden.

Das Übertragen über die Ladekontakte 278, 178 und 279, 179 erfolgt besonders stabil und zuverlässig. Ein Übertragungskanal wird nur zum Zurücksenden des Codeworts ID vom Handgerät 1 zur Grundeinheit 2 verwendet, so daß das Senden des Codeworts 10 nicht durch andere schnurlose Telefone in der Nähe beeinflußt wird.

Die Grundeinheit 2 sucht nach einem freien Kanal

und informiert das Handgerät 1 über den freien Kanal, wenn es auch das Codewort ID überträgt. Das Handgerät 1 sendet dann das Codewort ID über den freien Kanal zurück. Das Codewort ID kann relativ schnell zurückgesendet werden, da nicht sowohl das Handgerät 1 wie auch die Grundeinheit 2 nach einem freien Kanal suchen müssen, wie dies zum Führen eingehender und ausgehender Gespräche erforderlich ist.

Da das Handgerät 1 das Codewort ID über einen freien Kanal zurücksendet, wird das Senden nicht durch andere Funksignale gestört. Das FM-Signal Su muß nur das Codewort ID zurücksenden.

Bei einer Abwandlung vom beschriebenen Ausführungsbeispiel wird das im Handgerät 1 gespeicherte Codewort 10 mit dem ursprünglichen Codewort in der Grundeinheit 2 verglichen, was entsprechend wie oben anhand der Unteroutinen 10 und 20 beschrieben erfolgt. Das ursprüngliche Codewort, wie es in der Grundeinheit 2 gespeichert ist, wird nur dann wieder zum Handgerät 1 zurückgesendet, und die beiden Teile kommunizieren miteinander wie oben beschrieben, wenn ein Unterschied zwischen dem im Handgerät 1 gespeicherten Codewort ID und dem ursprünglichen Codewort besteht, wie es in der Grundeinheit 2 gespeichert ist.

Die LED D5 (Fig. 2) kann z. B. zwischen den Kollektor des Transistors Q1 und den Kontakt 278 geschaltet sein. Der Kontakt 178 kann direkt mit der Batterie 171 verbunden sein. Die LED D5 und der Transistor Q5 können so angeordnet sein, daß sie optisch koppeln, wenn das Handgerät 1 auf die Grundeinheit 2 gesteckt ist.

#### Patentansprüche

##### 1. Schnurloses Telefon mit

- einer Grundeinheit (2) mit
- einer Sende- und Empfangseinheit (200, 210, 220) für Radiowellen,
- einer Batterieladeeinrichtung (273),
- einem Codewortspeicher (254),
- einem Ladestromkontakt (278) und
- einer Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung (240, 274), die ermittelt, wann ein Ladevorgang stattfindet und Codewortsignale überträgt, sobald eine vorgegebene Zeitspanne ab Beginn eines Ladevorgangs abgelaufen ist; und
- mit einem Handgerät (1) mit
- einem Lautsprecher (128) und einem Mikrofon (111),
- einer Sende- und Empfangseinrichtung (100, 110, 120) zum Senden von Signalen zur Grundeinheit und zum Empfangen von Signalen von dort,
- einer aufladbaren Batterie (171),
- einem Codewortspeicher (154),
- einem Ladestromkontakt (178) und
- einer Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung (140, 175), die ermittelt, wann ein Ladevorgang stattfindet, und sobald eine vorgegebene Ladebedingung erfüllt ist, die Codewortsignale aus den empfangenen Signalen extrahiert, das Codewort bildet und dieses im Codewortspeicher (154) speichert,
- wobei das Handgerät das empfangene Codewort über einen freien Kanal zurücksendet, woraufhin die Grundeinheit das übertragene Codewort mit dem über den freien Kanal zu-

rückgesendeten Codewort vergleicht und den Vorgang beendet, wenn das zurückgesendete Codewort mit dem übertragenen übereinstimmt;

dadurch gekennzeichnet, daß die Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung (140, 175) einen Optokoppler (PC) im Handgerät aufweist, mit einer vom Ladestrom der Batterie (171) durchflossenen Leuchtdiode (D5) und einem das Licht dieser Leuchtdiode empfangenden Phototransistor (Q5), dessen Kollektor-Emitterspannung über einen Widerstand (R5) von der Batterie (171) abgeleitet und zum Eingang eines Invertiergliedes (176) geführt ist, welches, sobald der Ladevorgang der Batterie (171) so weit fortgeschritten ist, daß das Handgerät wieder ordnungsgemäß arbeitet und der Phototransistor (Q5) das Leuchten der Leuchtdiode (D5) feststellt, an seinem Ausgang ein Signal erzeugt, das einen Interrupt der Ladevorgangs-Ermittlungseinrichtung (140, 175) verursacht.

5

10

15

20

2. Schnurloses Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundeinheit (2) die Codewortsignale und Information betreffend einen freien Sendekanal über die Ladestromkontakte (278, 178) zum Handgerät (1) überträgt.

25

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

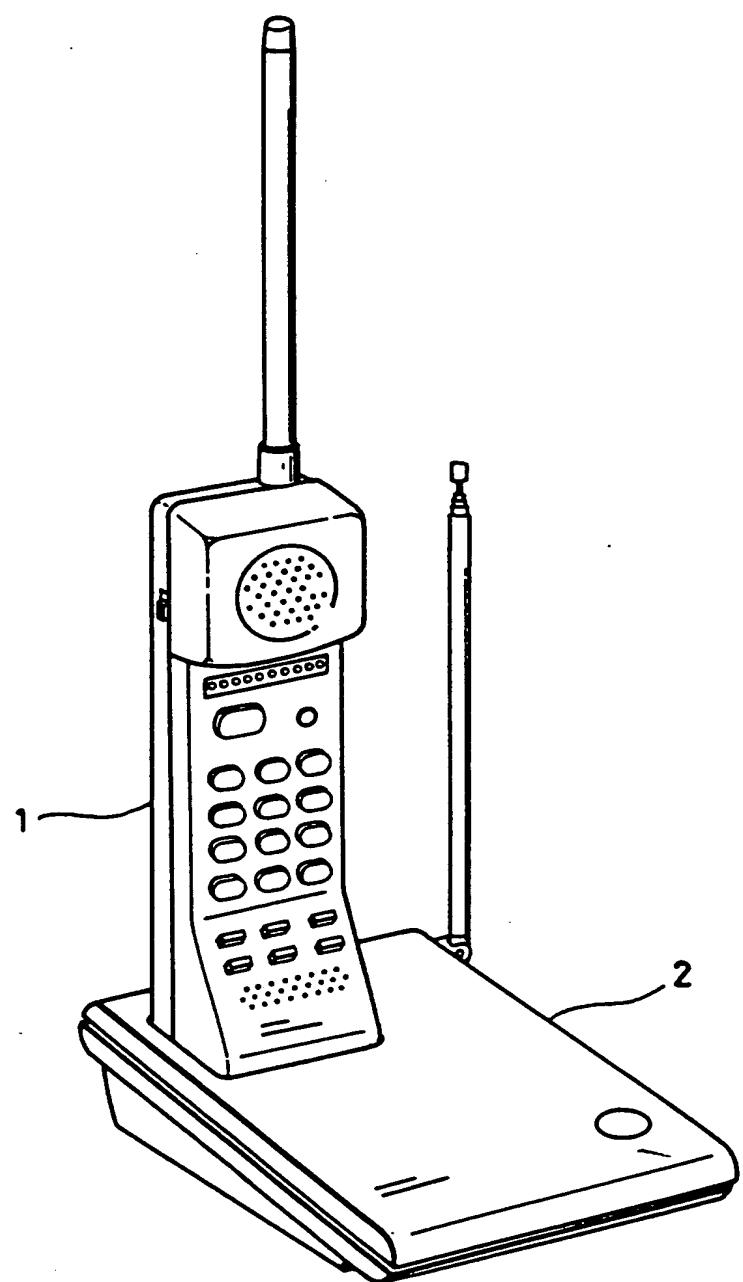
50

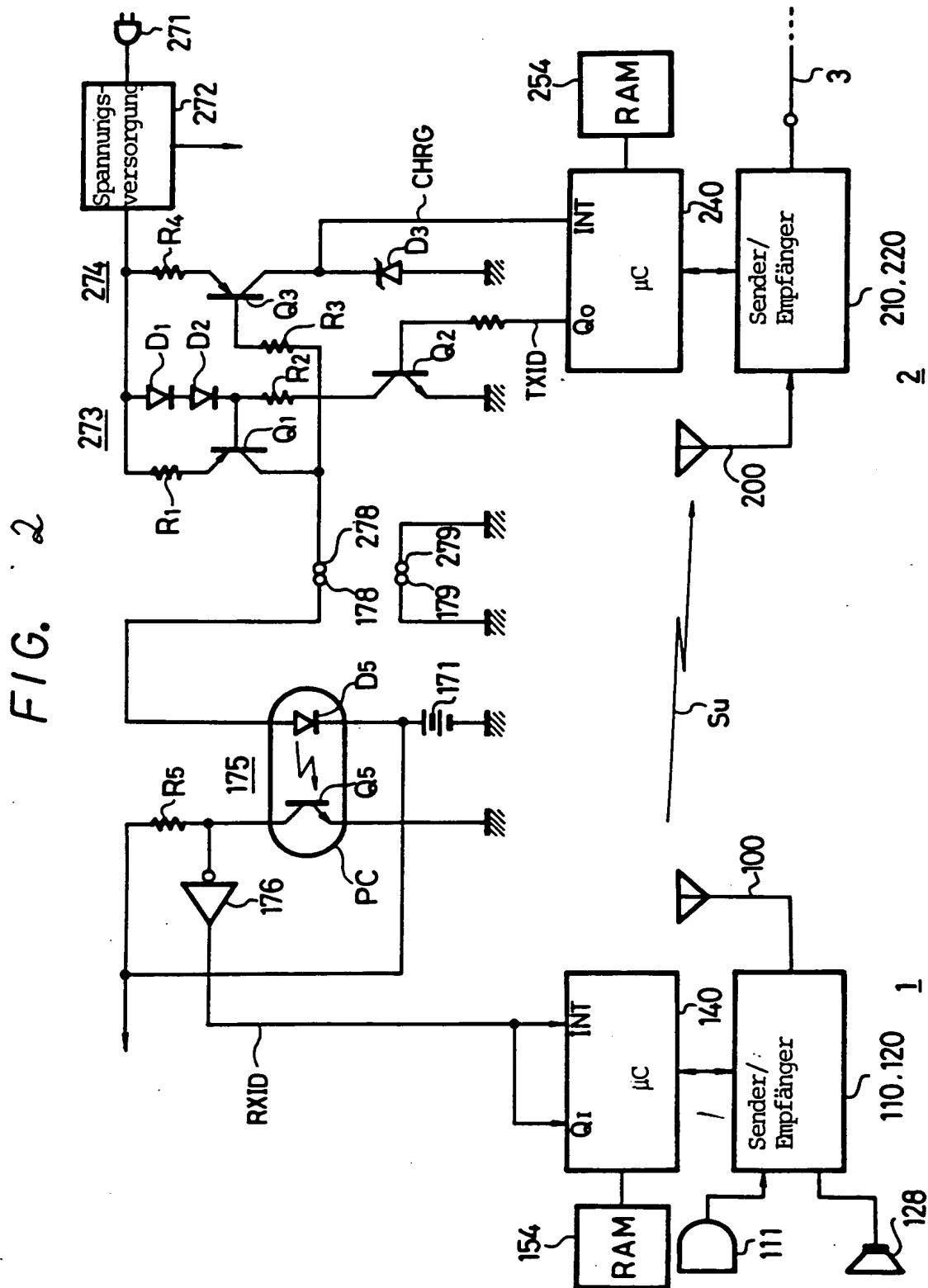
55

60

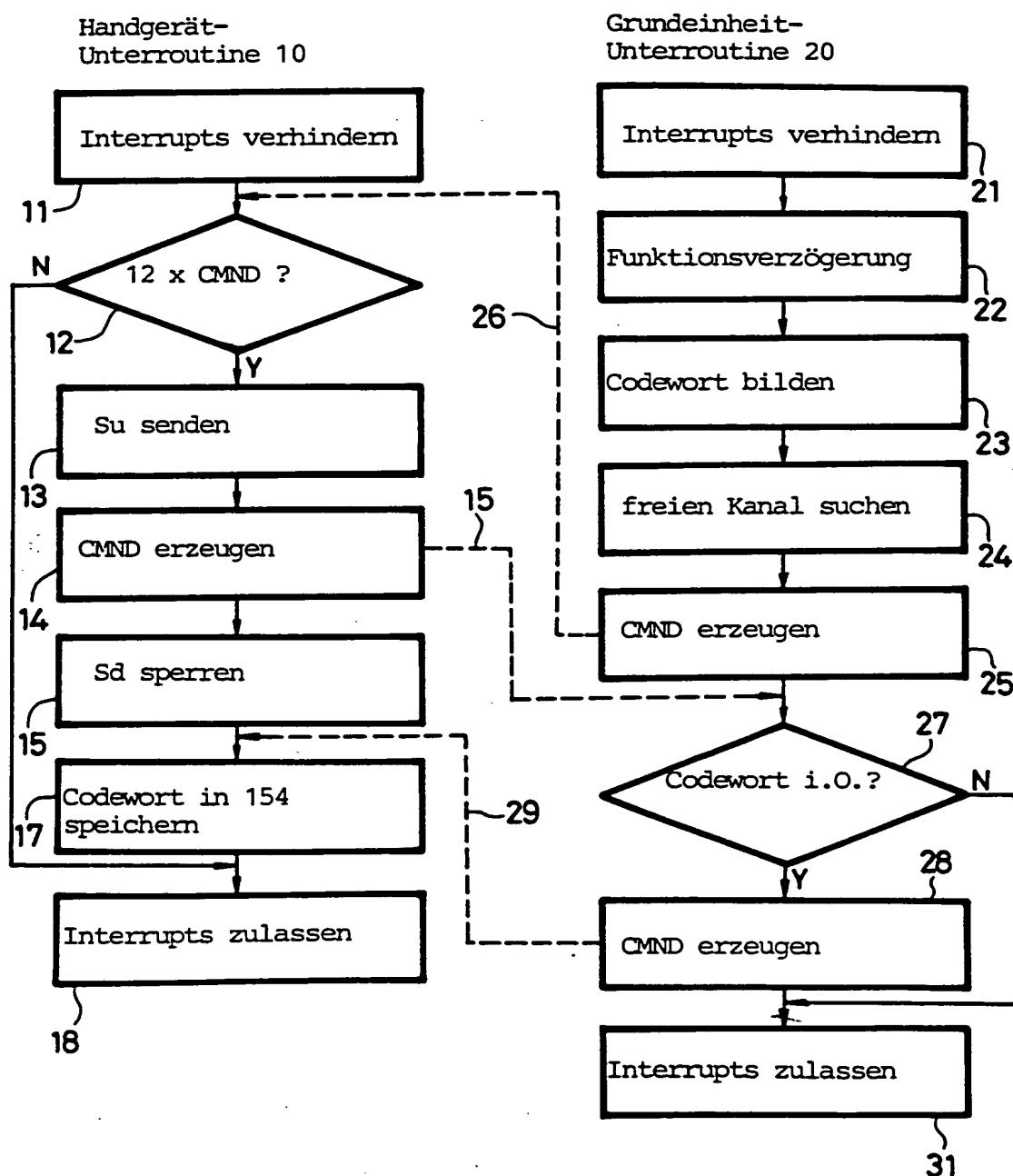
65

FIG. 1





## FIG. 3



?b wpi

14mar00 17:19:22 User238451 Session D1648.2

Sub account: P000449

\$0.00 0.047 DialUnits FileHomeBase  
\$0.00 Estimated cost FileHomeBase  
\$0.02 TYMNET  
\$0.02 Estimated cost this search  
\$0.07 Estimated total session cost 0.146 DialUnits

File 351:DERWENT WPI 1963-2000/UD=, UM=, & UP=200011

(c) 2000 Derwent Info Ltd

\*File 351: Display format changes coming in February. Try them out now in ONTAP File 280. See HELP NEWS 280 for details.

Set Items Description

--- -----

?s pn=de 3909766  
S1 1 PN=DE 3909766

?t s1/5

1/5/1

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008028837 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 89-293949/198941

XRPX Acc No: N89-224233

Cordless telephone handset battery recharging circuit - uses battery charging current contact to transmit codeword to handpiece

Patent Assignee: SONY CORP (SONY )

Inventor: HARAGUCHI S; NAKAHARA K

Number of Countries: 007 Number of Patents: 010

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 3909766	A	19891005	DE 3909766	A	19890323		198941 B
GB 2217151	A	19891018					198942
JP 1241929	A	19890926	JP 8868725	A	19880323		198945
FR 2629294	A	19890929					198946
US 4979205	A	19901218	US 89327239	A	19890322		199102
CA 1302600	C	19920602	CA 594343	A	19890321	H04M-001/00	199228
GB 2217151	B	19921007	GB 896346	A	19890320	H04M-001/72	199241
DE 3909766	C2	19950706	DE 3909766	A	19890323	H04M-001/00	199531
AT 8900688	A	19970315	AT 89688	A	19890323	H04M-001/72	199717
AT 403104	B	19970915	AT 89688	A	19890323	H04M-001/72	199742

Priority Applications (No Type Date): JP 8868725 A 19880323

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

DE 3909766	A	17				
------------	---	----	--	--	--	--

DE 3909766	C2	8				
------------	----	---	--	--	--	--

AT 403104	B			Previous Publ.	AT 8900688	
-----------	---	--	--	----------------	------------	--

Abstract (Basic): DE 3909766 A

The handset portable handpiece (1) and a stationary base (2) connected to the telephone line (3), which communicate with one another via a radio link, the battery within the handpiece (1) recharged via a charging circuit within the base (2). The charging contact for supplying the battery charging current is also used to transmit a code word from the base (2) to the handpiece (1). The code word is

transmitted back to [REDACTED] base (2) via a free transmission channel, with the code word entered in a store when the 2 code words are the same after comparison.

Pref. the handpiece (1) has an opto coupler (PC) with a LED (D5) coupled to the charging current contact (178), to provide an optical signal during the battery charging cycle.

ADVANTAGE - Reduces required number of contacts.

Title Terms: CORD; TELEPHONE; HANDSET; BATTERY; RECHARGE; CIRCUIT; BATTERY; CHARGE; CURRENT; CONTACT; TRANSMIT; CODE; HANDPIECE

Derwent Class: W01; W02; X16

International Patent Class (Main): H04M-001/00; H04M-001/72

International Patent Class (Additional): H04B-001/38; H04B-007/26; H04Q-007/04

File Segment: EPI

?logoff

14mar00 17:20:05 User238451 Session D1648.3

Sub account: P000449

\$3.71	0.169 DialUnits	File351
\$3.76	1 Type(s)	in Format 5
\$3.76	1 Types	
\$7.47	Estimated cost	File351
\$0.19	TYMNET	
\$7.66	Estimated cost this search	
\$7.73	Estimated total session cost	0.315 DialUnits

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**